

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02229964 A**

(43) Date of publication of application: 12.09.90

(51) Int. Cl.

F16J 9/20

(21) Application number: 01047199

(71) Applicant: **SUZUKI MOTOR CO LTD**

(22) Date of filing: 28.02.89

(72) Inventor: IGUCHI HIRONORI

(54) PISTON RING

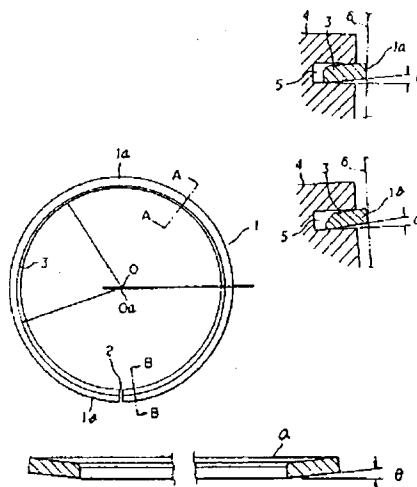
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To control high performance gas sealing ability by linear contact between a cylinder and a piston-ring groove in a specified state throughout a whole periphery and to enable sharp improvement of a function by a method wherein a chamfering amount of the inner peripheral edge of the upper surface of a ring is set to a value which is gradually increased from the side, opposite in a radial direction to an abutment, to the abutment.

CONSTITUTION: Chamfering 3 machined centering around a center 0a positioned slightly closer to an abutment 2 than a ring center 0 is applied on the inner peripheral edge of a piston ring 1. Thus, a chamfer 3 has a chamfer amount gradually increased from a control part 1a opposite in a radial direction to the abutment 2 to a tip part 1b of the abutment 2, and when the ring 1 is mounted in a piston-ring groove 5 of a piston 4 and engaged with a cylinder 6, an internal stress is generated through inward compression. Since the stress of an upper surface part is decreased to a value lower than that of other part by means of the chamfer 3, the upper outer peripheral part of a balance is warped upward. The tip part 1b is functioned as a free end by means of the abutment 2, an internal stress is gradually decreased toward the tip part 1b, and a warp

angle  $\theta$ ; is also gradually decreased. This constitution provides a uniform warp angle  $\alpha$  for the ring 1 throughout a range of from the central part 1a to the tip part 1b.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-229964

⑮ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)9月12日

F 16 J 9/20

7523-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 ピストンリング

⑯ 特 願 平1-47199

⑰ 出 願 平1(1989)2月28日

⑱ 発 明 者 井 口 寛 則 静岡県浜松市野口町218-1

⑲ 出 願 人 鈴木自動車工業株式会社 静岡県浜名郡可美村高塚300番地

⑳ 代 理 人 弁理士 波多野 久 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ピストンリング

## 2. 特許請求の範囲

リング上面内径縁に面取りが施されたピストンリングにおいて、その面取りの面取り量が、リングを切り離した合口の直径方向反対側の中央部から合口のある先端部に向かって漸増するように設定されたことを特徴とするピストンリング。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

この発明は、ピストン頭部の周溝に装着されてガスシールに用いられるピストンリングに関する。

(従来技術)

ピストンリングのうちのコンプレッションリ

ングでは、ガスシール性を高めるために、リングの上面内径縁に面取りが追加され、シリンダにピストンが嵌合されたときに、リング断面から見て、外側上向き姿勢にする技術が知られている。

すなわち、第4図に示すように、ピストンリングaの上面内径縁にインナーカットあるいはインナーベベルと呼ばれる面取りbを施すことにより、ピストンcに装着された上でシリンダdに嵌合されて内方へ圧縮されたときに、面取りにより断面積が減少した分上面側の内部応力が減少する結果、第5図に示すように、外側が上方に反る形になる(反り角 $\theta$ )ものである。これにより、第6図に示す通り、シリンダdおよびピストンcのリング溝eに対してエッジで接触して面圧が上り、シール性が向上できる。

第8図のピストンリングfは面取りを施さないもので、面接触のため面圧が低く、シール性が不十分になる心配があり、これを改良したのが上記のピストンリングaである。

ところが、ピストンリングには一部を切り離し

た合口2があり、合口2付近は自由端となるため、歪みによる応力が小さく、従って反り角が減少するという現象があり、所定の反り角 $\theta a$ （第6図）に対し、合口1付近の反り角 $\theta b$ （第7図）は、 $\theta a > \theta b$ となって、この部分のシール性が低下する、という問題がある。

（発明が解決しようとする課題）

この発明は、上記のような問題に鑑みなされたもので、リング上面内周縁に面取りを施したものである。合口付近を含めリング全周に亘って均一な反り角を与え、全周のガスシール性を均一化させたピストンリングを得ることを目的とする。

（発明の構成）

（課題を解決するための手段）

上記の目的を達成するため、この発明のピストンリングは、リング上面内周縁に面取りが施されたピストンリングにおいて、その面取りの面取り量が、リングを切り離した合口の直径方向反対側の中央部から合口のある先端部に向かって漸増するように設定された構成になるものである。

従って面取り3は、その面取り量が合口2の直径方向反対側中央部1aから合口2の先端部1bに向かって漸増するように形成される。

このピストンリング1がピストン4のリング溝5に装着されてシリンダ6に嵌合されると、内方への圧縮により内部応力が発生し、面取り3により断面積が減少している上面部の応力が他部より小さくなるので、バランス上外周部が上方へ反る形になる。

その反り角は、面取り3の面取り量にほぼ比例し、この場合は、中央部1aの反り角を基準にして合口2付近の先端部1bに向かって次第に大きくなるように性格付けされる。

一方、合口2の存在により先端部1bは自由端として機能し、前記内部応力は中央部1aを最大にして先端部1bに向かって漸減するように分布し、従って反り角 $\theta$ は先端部1bに向かって次第に小さくなる傾向を持つ。

このような反り角に対する相反する2つの作用が融合されたことにより、中央部1a（第2図）

（作用）

このように構成されたものであって、次の通り作用する。

リングの反り角の大きさは、面取りによる断面積の減少分と、内部応力の大きさにほぼ比例して与えられる。この場合、面取り量は合口に向かって漸増する反面、合口付近が自由端である故に発生した内部応力は漸減しているもので、相方の作用が互いに相殺されて、全周に亘ってほぼ一様な反り角が確保される。

従ってシリンダおよびリング溝に対して線接触の条件が全周に亘って一定になり、ガスシール性を全周均等化する。

（実施例）

以下この発明の実施例を示す図に就いて説明する。

第1図において、ピストンリング1には、その上面内周縁に、リングセンタOより僅かに合口2寄りのセンタOaを中心として加工された面取り3が施される。

から先端部1b（第3図）に亘ってピストンリング1にはほぼ一様な反り角 $\alpha$ が与えられる。

こうして、ピストンリング1は、一様な反り角 $\alpha$ をもってリング溝5およびシリンダ6に線接触し、面圧が高く、高性能で均一なガスシール性を有するものとなる。

〔発明の効果〕

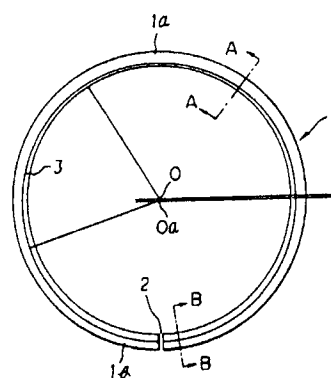
上記の通り、この発明に係わるピストンリングは、リング上面内周縁に面取りが施されたピストンリングにおいて、その面取りの面取り量が、合口の直径方向反対側から合口に向かって漸増するように設定されたもので、外周側が上方に反る反り角をリング全周に亘って一様にし、従ってシリンダおよびリング溝との線接触による高性能なガスシール性が全周一定に制御され、コンプレッションリングとしてのピストンリングの機能が大巾に向上する効果を持つ。

#### 4. 図面の簡単な説明

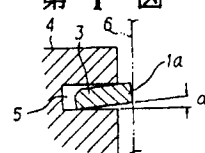
第1図はこの発明の実施例になるピストンリン

グの平面図、第2図は第1図A-A矢視の拡大した断面図、第3図は第1図B-B矢視の拡大した断面図、第4図は従来型のピストンリングの平面図、第5図は第4図のピストンリングの拡大した側面図、第6図は第4図C-C矢視拡大断面図、第7図は第4図D-D矢視拡大断面図、第8図は面取りのないピストンリングの断面図である。

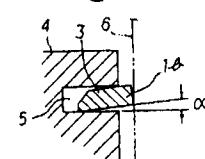
1…ピストンリング、1a…中央部、1b…先端部、2…合口、3…面取り、4…ピストン、5…リング溝、6…シリンダ。



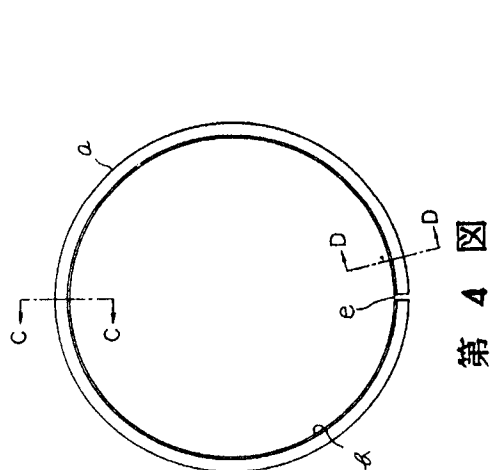
第 1 図



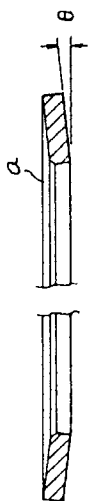
第 2 図



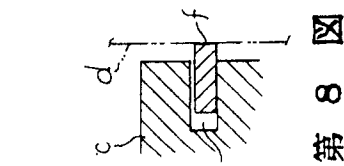
第 3 図



第 4 図

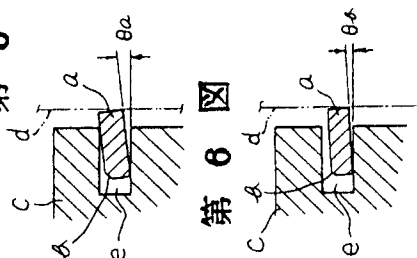


第 5 図



第 6 図

第 8 図



第 7 図

出願人代理人 波 多 野 久